

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО КОНТРОЛЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИМЕСЕЙ ФТОРИСТОГО ВОДОРОДА В ВОЗДУХЕ РАБОЧИХ ЗОН И ВЫБРОСНЫХ ГАЗАХ

З.Л. Баскин

Вятский государственный гуманитарный университет, г.Киров, Россия.

baskin.k-ch@rambler.ru

Для повышения безопасности технологических процессов производства и применения неорганических и органических фторидов и обеспечения безопасных условий труда обслуживающего персонала и населения промышленных зон необходим непрерывный контроль примесей HF в воздухе рабочих и жилых зон, в организованных и неорганизованных выбросах.

Разработаны промышленные автоматические и автоматизированные газоанализаторы, газосигнализаторы и индикаторы примесей фтороводорода в воздухе и выбросных газах, предназначенные как для достоверного информативного и точного статистического учета загазованности так и для оперативного высокочувствительного и избирательного контроля газовыделений агрессивных фторсодержащих сред.

Разработкой методов и средств промышленного контроля примесей HF в воздухе рабочих зон, выбросных и технологических газах в СССР и РФ с 60-х годов прошлого века были заняты: НПО «Химавтоматика» (Московское, Чирчикское, Дзержинское ОКБА, институт «Химаналит»), Одесский, Ленинградский и Московский государственные университеты, СКБАП АН СССР, РНЦ «Прикладная химия» (ГИПХ), ВАМИ, ВНИИАП, РНЦ «Курчатовский институт», ВНИИХТ, КЧХК, СХК и другие организации. Метрологическое обеспечение измерений микропримесей HF в воздухе исследовали на КЧХК, в ОКБА НПО «Химавтоматика», Одесском и Ленинградском университетах.

В разрабатывавшихся приборах использовались методы: потенциометрический с фторселективными электродами и с твердозлектролитными чувствительными элементами; электрохимический кулонометрический и амперометрический; сорбционно-люминесцентный; лазерный абсорбционный; диэлькометрический; аэрозольно-ионизационный; газохроматографический и ионохроматографический.

Из рассмотренных методов анализа примесей фтористого водорода в воздухе комплексу указанных выше требований в наибольшей мере отвечали: метод непрерывного сорбционного пробоотбора среднесменных и среднесуточных проб на волокнистом нетканом ионообменном материале ВИОН АН-1 или АН-3 для статистического учета HF и аэрозольно-ионизационные индикаторы HF в воздухе РИГ-6М и РИД – 6М – для оперативного контроля. Перспективны, но требовали значительных затрат на разработку промышленных образцов и освоение их серийного выпуска сорбционно-люминесцентные газоанализаторы, лазерные абсорбционные газоанализаторы и особенно газодиффузионные твердозлектролитные сенсоры.

Опыт КЧХК показал, что широкое применение могут найти ионохроматографические и газохроматографические методы анализа HF в воздухе и выбросных газах. Потенциометрические газоанализаторы с ионоселективным фторидным электродом оказались не перспективными из-за недостатков конструкций электродов.

Вопросы метрологического обеспечения измерений примесей HF в воздухе наиболее полно были решены на КЧХК, на котором были разработаны фторопластовые стабильные источники микропотоков гаов и паров HF – СИМП «Микрогаз» и динамические установки «МИКРОГАЗ» и «МИКРОГАЗ-Ф» для приготовления поверочных газовых смесей HF с воздухом в диапазоне микроконцентраций.

Литература. Баскин З.Л. Промышленный аналитический контроль. Хроматографические методы анализа фтора и его соединений. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 224с.: ил.

